

000926728

WPI Acc No: 1973-03949U/197304

**Ceramic and/or metals in electric discharge vessels - -
bonded with lithium salts**

Patent Assignee: SIEMENS AG (SIEI)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2130905	A					197304 B
DE 2130905	B					197327

Priority Applications (No Type Date): DE 271130905 A 19710622

Abstract (Basic): DE 2130905 A

Cohesive, vacuum tight bonds between ceramic bodies of the same or different composition in electric discharge vessels are made by applying to the respective surfaces a solution of, or binder free suspension of Li salt, pressing the surfaces together at 250 kg./cm². and firing at 900-1,100 degrees C in a vacuum or inert gas atmosphere, and allowing to cool to room temp. over 30 mins. in an inert gas stream.

Simpler than prior art soldering processes, and does not disturb ceramic properties in the function zone.

Aqueous LiF soln. or cold aqueous or alcoholic Li amide soln. are preferred. Pure or very pure Al and/or beryllium oxide are suggested substrates to be joined, at 150 kg./cm². pressure and 1,000 degrees C.

Title Terms: CERAMIC; METAL; ELECTRIC; DISCHARGE; VESSEL; BOND; LITHIUM; SALT

Derwent Class: E34; L02; V05

International Patent Class (Additional): C04B-037/00; H01J-013/24;

H01J-019/56; H01J-029/86; H01J-035/16

File Segment: CPI; EPI

Manual Codes (CPI/A-N): E33-G; L02-J01C; L02-J02C

Chemical Fragment Codes (M3):

01 A103 A940 C730 C101 C100 C107 C803 C806 C802 C807 C805 C804 C801
C520 A137 A155 C009 Q453 M781 R023 R024 R004 M411 M902
02 A103 A137 A155 A940 A990 C000 C009 C100 C101 C107 C520 C730 C801
C802 C803 C804 C805 C806 C807 M411 M781 M903 Q453 Q617 R004 R023
R024 R046 R047

51

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Int. Cl.:

H 01 j, 19/56

H 01 j, 29/86; H 01 j, 13/24;

H 01 j, 35/16; C 04 b, 37/00;

C 04 b, 37/02

52

Deutsche Kl.:

21 g, 13/09

21 g, 13/21; 21 g, 14/01;

21 g, 17/01; 80 b, 23/30;

80 b, 23/10

10

11

21

22

43

Offenlegungsschrift 2130 905

Aktenzeichen: P 21 30 905.7

Anmeldetag: 22. Juni 1971

Offenlegungstag: 11. Januar 1973

Ausstellungspriorität: —

30

Unionspriorität

32

Datum: —

33

Land: —

31

Aktenzeichen: —

54

Bezeichnung: Verfahren zum Herstellen hafter vakuumdichter Verbindungen zwischen Keramikkörpern

61

Zusatz zu: —

62

Ausscheidung aus: —

71

Anmelder: Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München

Vertreter gem. § 16 PatG. —

72

Als Erfinder benannt: Hofmann, Horst; Vass, Emese; 8000 München

Prüfungsantrag gemäß § 28 b PatG ist gestellt

DT 2130 905

DEUTSCHER PATENTAMT

© 12. 72 209 882/1124

3/90

SIEMENS AKTIENGESellschaft
Berlin und München

München 2, den 22 JUN 1971
Wittelsbacherplatz 2

Ohne Zeichnung VPA 71/1093

"Verfahren zum Herstellen hafter vakuumdichter Verbindungen zwischen Keramikkörpern"

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Herstellen hafter vakuumdichter Verbindungen zwischen Keramikkörpern elektrischer Entladungsgefäße gleicher oder auch unterschiedlicher Zusammensetzung (Strukturaufbau).

Die immer größer werdende und vielseitige Anwendung von Keramik-Metall-Kombinationen lassen sehr oft bei komplizierten Formen oder Teilen von unterschiedlichen Keramikstrukturen aber auch aus technologischen Gründen direkte Keramik-Keramik-Verbindungen - also ohne Zwischenlote - als besonders geeignet erscheinen.

Die Erfindung hat besondere Bedeutung u. a. auch für die Verbindung von Körpern aus Reinst-Oxid-Keramik.

Bisher sind Keramikkörper, abgesehen von einfachen Klebeverbindungen, meist mittels nach üblichen Verfahren metallisierten Flächen unter Anwendung eines Zwischenlotes verbunden worden. Der wesentliche Nachteil derartiger Verbindungen besteht jedoch darin, daß das letztgenannte Verfahren relativ aufwendig ist und dabei außerdem die Keramikeigenschaften in Richtung senkrecht zur Trennfuge (Verbindungszone) gestört werden.

VPA 9/170/1025 Sn/Fck

- 2 -

209882/1124

ORIGINAL INSPECTED

Diese Nachteile zu vermeiden und außerdem ein technisch einfach durchzuführendes Verfahren zu schaffen, ist Aufgabe der Erfindung.

Erreicht wird dies bei einem Verfahren zum Herstellen hafter vakuumdichter Verbindungen zwischen Keramikkörpern elektrischer Entladungsgefäße gleicher oder auch unterschiedlicher Zusammensetzung (Strukturaufbau) nach der Erfindung durch Bestreichen der zu verbindenden Keramikflächen mit einer Lösung oder einer binderfreien Suspension eines Lithiumsalzes und anschließendes Glühen der unter einem Druck bis zu 250 kg/cm^2 gegeneinander gepreßten Körper im Vakuum oder einer trockenen inerten Atmosphäre auf 900° bis 1100° C und anschließendes Abkühlen nach einem Haltepunkt von etwa 30 Minuten in einem Inert-Gasstrom bis auf Zimmertemperatur.

Mit besonderem Vorteil wird für diesen Zweck eine wässrige Lithiumfluoridlösung verwendet.

In manchen Fällen ist die Verwendung einer kalten wässrigen oder alkoholischen Lösung von Lithiumamid besonders vorteilhaft.

Anwendung findet das Verfahren in vorteilhafter Weise auf Körper aus Rein- und Reinstaluminium, aus Berylliumoxid und/oder anderen Keramikarten unter Benutzung von Lithiumfluorid als Streichmittel bei einem Anpreßdruck von 150 kg/cm^2 und einer Reaktionsglühung bei 1000° C .

Zur Durchführung des Verfahrens werden die zu verbindenden Flächen der Keramikkörper im Fall von Rein- oder Reinstaluminiumoxid besonders glatt, insbesondere geschliffen und poliert, ausgebildet und auf diese nach einem üblichen Auftragsverfahren eine wässrige oder alkoholische Lösung oder

auch eine binderfreie Suspension von z. B. Lithiumfluorid aufgebracht und anschließend an Luft getrocknet. Mit einem Druck von etwa 150 kg/cm^2 werden dann die Körper mit ihren betreffenden Flächen aufeinander gepreßt und eine Reaktionsglühung bei 1000°C entweder in einem trockenen Schutzgas (inertem Gas) oder im Vakuum durchgeführt, wobei während eines Haltepunktes von ca. 30 Minuten durch Oberflächenreaktion eine haftfeste vakuumdichte Verbindung entsteht. Die so verbundenen Keramikkörper werden dann in strömendem Schutzgas bis auf Zimmertemperatur abgekühlt.

In gleichem Maße können aber auch Körper aus Rein-Berylliumoxid oder auch Körper verschiedener Keramikzusammensetzung unter den gleichen Bedingungen verbunden werden. Anstelle von Lithiumfluorid kann mit Vorteil auch Lithiumamid in Form einer kalten wässrigen oder einer alkoholischen Lösung angewendet werden.

4 Patentansprüche

ORIGINAL INSPECTED

VPA 9/170/1025

209882/1124

- 4 -

ORIGINAL INSPECTED

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Verfahren zum Herstellen hafter vakuumdichter Verbindungen zwischen Keramikkörpern elektrischer Entladungsfäße gleicher oder auch unterschiedlicher Zusammensetzung (Strukturaufbau), gekennzeichnet durch das Bestreichen der zu verbindenden Keramikflächen mit einer Lösung oder einer binderfreien Suspension eines Lithiumsalzes und anschließendes Glühen der unter einem Druck bis zu 250 kg/cm^2 gegeneinander gepreßten Körper im Vakuum oder einer trockenen inerten Atmosphäre auf 900° bis 1100° C und anschließendes Abkühlen nach einem Haltepunkt von etwa 30 Minuten in einem Inert-Gasstrom bis auf Zimmertemperatur.
2. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer wässrigen Lithiumfluoridlösung.
3. Verfahren nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Verwendung einer kalten wässrigen oder alkoholischen Lösung von Lithiumamid.
4. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch die Anwendung auf Körper aus Rein- und Reinstaluminium und/oder Berylliumoxid oder auch andere Keramikarten unter Benutzung von Lithiumfluorid als Streichmittel bei einem Anpressungsdruck von 150 kg/cm^2 und einer Reaktionsglühung bei 1000° C .